

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

17. 3. 2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 2 6 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 8 5 6 9 2
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 8 5 6 9 2]

出 願 人 日本精工株式会社
Applicant(s): N S K ステアリングシステムズ株式会社

REC'D 29 APR 2004

WIPO

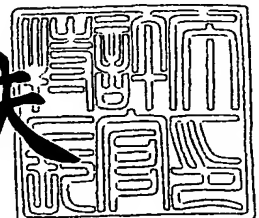
PCT

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 4 月 1 5 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 02NSP160

【提出日】 平成15年 3月26日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B62D 1/18

【発明の名称】 車両用ステアリング装置

【発明者】

 【住所又は居所】 群馬県前橋市総社町一丁目 8 番 1 号 N S K ステアリングシステムズ株式会社内

 【氏名】 澤田 直樹

【発明者】

 【住所又は居所】 群馬県前橋市総社町一丁目 8 番 1 号 N S K ステアリングシステムズ株式会社内

 【氏名】 都丸 裕一

【特許出願人】

 【識別番号】 000004204

 【氏名又は名称】 日本精工株式会社

【特許出願人】

 【識別番号】 302066629

 【氏名又は名称】 N S K ステアリングシステムズ株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100077919

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 井上 義雄

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 047050

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9712176

【包括委任状番号】 0301991

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車両用ステアリング装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車体側ブラケットの内側に配置したアウトージャケットにより、インナーコラムを軸方向に移動可能に当該インナーコラムの外周を包持して、当該インナーコラムを支持し、

チルト又はテレスコピック締付時には、締付手段により締付けた前記アウトージャケットによって、前記インナーコラムの外周を包持してクランプする、チルト式、テレスコピック式、又はチルト・テレスコピック式の車両用ステアリング装置において、

前記アウトージャケットには、軸方向に渡ってすべてスリットが設けてあることを特徴とする車両用ステアリング装置。

【請求項 2】

前記インナーコラム内に、少なくとも 2 箇所でステアリングシャフトを回転自在に支持し、

前記ステアリングシャフトは、前記インナーコラムの外側であって、そのロア側で収縮自在にしてあることを特徴とする請求項 1 に記載の車両用ステアリング装置。

【請求項 3】

前記インナーコラムを非円形異形拡管し、前記アウトージャケット内径もそれに対応して非円形異形にしたことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の車両用ステアリング装置。

【請求項 4】

前記インナーコラムに、当該インナーコラムから前記スリットを通して延在する回転防止・軸方向ストッパ用部材が設けてあることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の車両用ステアリング装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、チルト式、テレスコピック式、又はチルト・テレスコピック式の車両用ステアリング装置に関する。

【0002】**【従来の技術】**

特許文献1において、車両用チルト・テレスコピック式ステアリング装置では、車体に固定したロア側のアウトージャケット内に、アッパー側のインナーコラムが摺動自在に嵌合してある。ロア側のアウトージャケットとアッパー側のインナーコラムは、一体的にチルト傾動できると共に、車体に固定したロア側のアウトージャケットに対して、アッパー側のインナーコラムがテレスコピック摺動できるようになっている。

【0003】

また、ロア側のアウトージャケットは、その車両後方部に固定した一对のクランプ部を有し、チルト・テレスコピック締付時には、この一对のクランプ部を相互に近付けることにより、アッパー側のインナーコラムを包持してクランプ固定できるようになっている。

【0004】

さらに、車体に固定したロア側のアウトージャケットに対して、アッパー側のインナーコラムが回転することを防止すると共に、テレスコピック調整時のストッパーが必要であることから、上記のクランプ部より車両前方側において、アッパー側のインナーコラムに形成した軸方向溝に、ロア側のアウトージャケットに設けた突起（ボルト）に係合してある。

【0005】

また、特許文献2において、車両用テレスコピック式ステアリング装置では、ステアリングコラムの下側に、軸方向に延びるテレスコピック用溝を両側面に有するディスタンスブラケットの略M字状上面が溶接により取付けてある。ステアリングコラムは、車体側ブラケットに対して、ディスタンスブラケットと共にテレスコピック摺動できるようになっている。テレスコピック締付時には、ディスタンスブラケットのテレスコピック用溝に通挿した締付ボルトを締め付けること

により、ディスタンスブラケットを車体側ブラケットに圧接して、ステアリングコラムを固定できるようになっている。

【0006】

さらに、ディスタンスブラケットと車体側ブラケットとは、互いに平面を圧接するようになっており、ステアリングコラムの回転防止の役割を果たしていると共に、ディスタンスブラケットのテレスコピック用溝に、締付ボルトが通挿してあり、テレスコピック調整時のストッパーの役割を果たしている。

【0007】

また、特許文献3において、車両用チルト式ステアリング装置では、ステアリングコラムに、チルト用溝を形成したディスタンスブラケットが取付けてある。ディスタンスブラケットから横方向に延在した一对のフランジがステアリングコラムの側面との間に介装してある。ステアリングコラムは、車体側ブラケットに対して、ディスタンスブラケットと共にチルト傾動できるようになっている。チルト締付時には、ディスタンスブラケットのチルト用溝に通挿した締付ボルトを締め付けることにより、ディスタンスブラケットを車体側ブラケットに圧接して、ステアリングコラムを固定できるようになっている。

【0008】

【特許文献1】

特開 2001-347953号公報

【特許文献2】

特開平 6-219283号公報

【特許文献3】

特開 2000-118415号公報

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

一般的に、ステアリングホイールとステアリングギヤとの間の間隔が短いステアリングコラム、又は、衝突ストロークを大きく設定する必要のあるステアリングコラムなどの場合において、テレスコピック構造を成立させるには、テレスコピック・ストロークの確保と、衝突ストロークの確保とを両立させるのが難しい

といったことがある。

【0010】

また、ステアリングコラムを高剛性に維持したいという要求に対しては、特許文献1に開示してあるように、インナーコラムを一对のクランプ部によりクランプする構造が有効であり、高剛性（特に振動剛性）では、微小ガタを嫌いインナーコラム外周の精度、アウタージャケットの内径精度を要するが、円形断面であるために、比較的容易に加工することができる。

【0011】

しかしながら、特許文献1の構造では、インナーコラムの回転防止構造を、クランプ部以外の箇所に別途設ける必要があるといったことがある。

【0012】

また、短いステアリングコラムにおいては、インナーコラムの回転防止構造を設ける位置を確保することが難しく、その対処に、クランプ部においてインナーコラム側に軸方向溝を形成して回転防止させることも考えられるが、クランプ時に、インナーコラムの軸方向溝を形成しているため、インナーコラムが撓み易くなり、保持剛性を損なうことにつながるといったことがある。

【0013】

さらに、軸方向溝を薄肉パイプのインナーコラムに異形断面として塑性加工する場合、寸法精度を確保するのが難しく、テレスコピックの作動不良、作動時のガタ感等の問題も起こしやすいといったことがある。さらに、回転防止のためのプレートを溶接にて固定する場合、インナーコラムが溶接変形を生じて、テレスコピック作動が悪くなるといったことがある。

【0014】

さらに、特許文献1において、アウタージャケットでは、一对のクランプ部を設けた箇所には、軸方向のスリットが設けてあるが、その他の箇所には、スリットは、設けておらず、その他の箇所は、筒状に形成してある。また、アウタージャケットとインナーコラムとは、テレスコピック摺動するため、隙間が必ず必要であり、さらに、アウタージャケット内でもステアリングシャフトがテレスコピック摺動しないといけないので、隙間が必要である。このような結果、ステアリ

ングに、ガタ感が出てしまうといったこと、また、アウタージャケットの保持力が低いといったことがある。

【0015】

さらに、特許文献2のように、ステアリングコラムの下側に、ディスタンスブラケットの上側が溶接により取付けてあるテレスコピック構造では、車体取付面ークランプ部—インナーコラムの中心（ステアリングホイール中心）と言う形でそれぞれにモーメントを生じ、剛性面では不利になるといったことがある。

【0016】

さらに、特許文献3のように、ディスタンスブラケットから横方向に延在した一对のフランジがステアリングコラムの側面との間に介装してある構造では、剛性面では、有効であるが、これらの構造では、テレスコピック構造にすると、部品点数が多くなるといったことがある。

【0017】

本発明は、上述したような事情に鑑みてなされたものであって、部品点数を削減しつつ、ステアリングコラムを高剛性に維持することができる車両用ステアリング装置を提供することを目的とする。

【0018】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するため、本発明の請求項1に係る車両用ステアリング装置は、車体側ブラケットの内側に配置したアウタージャケットにより、インナーコラムを軸方向に移動可能に当該インナーコラムの外周を包持して、当該インナーコラムを支持し、

チルト又はテレスコピック締付時には、締付手段により締付けた前記アウタージャケットによって、前記インナーコラムの外周を包持してクランプする、チルト式、テレスコピック式、又はチルト・テレスコピック式の車両用ステアリング装置において、

前記アウタージャケットには、軸方向に渡ってすべてスリットが設けてあることを特徴とする。

【0019】

このように、請求項1によれば、アウタージャケットには、軸方向に渡ってすべてスリットが設けてあることから、クランプ時には、アウタージャケット全体が撓み易くなり、保持力が軸方向に勾配をもつことがなく、結果として、クランプ時の保持力を向上させることができる。

【0020】

さらに、インナーコラムとディスタンスブラケットとの溶接が不要になることから、テレスコピック作動は比較的良好になり、部品点数も削減しながら、ステアリングコラムを高剛性に維持することができる。

【0021】

また、請求項2に係る車両用ステアリング装置は、前記インナーコラム内に、少なくとも2箇所ステアリングシャフトを回転自在に支持し、

前記ステアリングシャフトは、前記インナーコラムの外側であって、そのロア側で収縮自在にしてあることを特徴とする。

【0022】

このように、請求項2によれば、インナーコラム内に、少なくとも2箇所ステアリングシャフトを回転自在に支持し、ステアリングシャフトは、インナーコラムの外側であって、そのロア側で収縮自在（テレスコ摺動自在）にしてある。そのため、インナーコラム内で、ステアリングシャフトがテレスコ摺動しないので、ステアリングホイールで感じるガタ感を減少することができる。

【0023】

さらに、請求項3に係る車両用ステアリング装置は、前記インナーコラムを非円形異形拡管し、前記アウタージャケット内径もそれに対応して非円形異形にしたことを特徴とする。

【0024】

このように、請求項3によれば、インナーコラムを非円形異形拡管し、アウタージャケット内径もそれに対応して非円形異形にしていることから、インナーコラム本体に回転防止機能を持たせることができ、また、クランプ力の分力を上下左右方向均等に配分できるようになり、テレスコピック締付時等の保持力を向上させることができる。

【0025】

さらに、請求項4に係る車両用ステアリング装置は、前記インナーコラムに、当該インナーコラムから前記スリットを通して延在する回転防止・軸方向ストッパー用部材が設けてあることを特徴とする。

【0026】

このように、請求項4によれば、インナーコラムに、インナーコラムからスリットを通して延在する回転防止・軸方向ストッパー用部材が設けてあることから、この回転防止・軸方向ストッパー用部材により、インナーコラムの回転防止機能を果たさせると共に、テレスコピック摺動時のストッパー機能を果たさせることができる。

【0027】**【発明の実施の形態】**

以下、本発明の実施の形態に係る車両用ステアリング装置を図面を参照しつつ説明する。

【0028】**(第1実施の形態)**

図1は、本発明の第1実施の形態に係る車両用チルト・テレスコピック式ステアリング装置の側面図である。図2は、図1に示した車両用チルト・テレスコピック式ステアリング装置の要部の側面図である。

【0029】

図3は、図1に示した車両用チルト・テレスコピック式ステアリング装置の平面図である。図4は、図1に示した車両用チルト・テレスコピック式ステアリング装置を斜め下方から見た図である。

【0030】

図5は、図1に示した車両用チルト・テレスコピック式ステアリング装置の横断面図である。

【0031】

図6は、アウタージャケットを取り外した状態のステアリング装置の縦断面図である。

【0032】

図1乃至図3において、アウタージャケット1の車両前方側には、ロア側車体側ブラケット2が設けてあり、このロア側車体ブラケット2に、アウタージャケット1の車両前方端部がピン3により係合してある。これにより、アウタージャケット1は、ピン3の廻りにチルト傾動することができ、ピン3は、チルト時には、チルトピボットとしての役割を果たすようになっている。

【0033】

なお、ロア側車体ブラケット2には、ピン3に係合すると共に車両前方側に開口した切欠き部2aが形成してある。これにより、二次衝突時には、ピン3は、車両前方に向けて車体から離脱できるようになっている。

【0034】

アウタージャケット1の車両後方側には、アッパー側車体側ブラケット4が設けてある。なお、アッパー側車体側ブラケット4の両フランジには、車体離脱用折曲片9が設けてあり、二次衝突時には、この車体離脱用折曲片9により、アッパー側車体側ブラケット4は、二次衝突時に車体から離脱できる。

【0035】

図5に示すように、このアッパー側車体側ブラケット4の一对の側板部4a, 4bには、一对のチルト調整用長孔5a, 5bが形成してある。これらチルト調整用長孔5a, 5bには、締付用ボルト6が通挿してある。この締付用ボルト6の先端ネジ部には、操作レバー7により操作されるカム・ロック機構8が設けてある。

【0036】

カム・ロック機構8は、図5に示すように、操作レバー7と一体的に回転する第1カム部材8aと、チルト調整用長孔5aに係合して常時非回転であって、第1カム部材8aの回転に伴って第1カム部材8aの山部または谷部に係合しながら軸方向に移動してロックまたはロック解除する第2カム部材8bとから構成してある。なお、締付ボルト6のネジ部には、スラスト軸受8cを介して調整ナット8dが螺合してある。

【0037】

これにより、図5に示すように、チルト・テレスコピック締付時に、操作レバー7が回動されると、カム・ロック機構8の第2カム部材8bが軸方向右側に移動し、締付用ボルト6を介して、一对の側板部4a, 4bは、相互に近付いて、後述するクランプ部10a, 10bを締付けるようになっている。

【0038】

一方、チルト・テレスコピック解除時に、操作レバー7が回動されると、カム・ロック機構8の第2カム部材8bが軸方向左側に移動し、締付用ボルト6を介して、一对の側板部4a, 4bは相互に離間し、後述するクランプ部10a, 10bの締付を解除するようになっている。

【0039】

図1乃至図5において、アウタージャケット1は、その車両後方に、一对のクランプ部10a, 10bを有し、このクランプ部10a, 10bにより、インナーコラム11が軸方向に移動可能であって、インナーコラム11の外周が包持してある。

【0040】

図6において、インナーコラム11には、一对の軸受12, 13により、アッパー側ステアリングシャフト14が回転自在に支持してある。このアッパー側ステアリングシャフト14は、そのロア側において分割してあり、自在継手15を介して、ロア側ステアリングシャフト16に連結してある。

【0041】

当該ロア側ステアリングシャフト16は、図1に示すように、筒状に形成してあり、その先端には、雌スプライン部16a（又は雌セレーション部）を有している。ロア側ステアリングシャフト16の先端の雌スプライン部16aには、そのロア側の自在継手31のヨーク31aに一体的に連結したヨーク側軸32の雄スプライン部32a（又は雄セレーション部）がテレスコ摺動自在に嵌合してある。

【0042】

このように、ロア側ステアリングシャフト16は、本実施の形態では、図1に示すように、インナーコラム11の外側であって、そのロア側で収縮自在（テレ

スコ摺動自在) にしてある。そのため、インナーコラム 11 内で、ステアリングシャフトがテレスコ摺動しないので、ステアリングホイールで感じるガタ感を減少することができる。

【0043】

なお、図 1 乃至図 5 において、アッパー側車体側ブラケットの一对の側板部 4a, 4b と、アウタージャケット 1 の両側部とには、一对のコイルバネ 17a, 17b が介装してある。これにより、チルト解除時等に、アウタージャケット 1 やインナーコラム 11 が降下するのを防止するようになっている。

【0044】

図 4 及び図 5 において、アウタージャケット 1 の一对のクランプ部 10a, 10b には、その下側において、その軸方向全体にわたって、所定幅のスリット S が設けてある。

【0045】

このスリット S に対応するインナーコラム 11 の箇所には、補強部材 18 が設けてあり、この補強部材 18 には、スリット S を通って延在する回転防止・軸方向ストッパー用部材 20 がネジ 19 により固定してある。

【0046】

なお、図 4 では、見やすくするため、回転防止・軸方向ストッパー用部材 20、ネジ 19、及びコラムカバー取付部 21 は、省略してある。

【0047】

この回転防止・軸方向ストッパー用部材 20 からは、コラムカバー取付部 21 が一体的に形成してあり、下方に向けて延在してある。

【0048】

なお、図 1 及び図 2 に示すように、コラムカバー取付部 21 と、回転防止・軸方向ストッパー用部材 20 の車両後方側の折曲部 20a とは、テレスコピック摺動の際には、クランプ部 10a, 10b の両端の壁 A, B (図 4 参照) に当接して、軸方向ストッパーの役割を果たすようになっている。

【0049】

以上のように、本実施の形態によれば、アウタージャケット 1 のクランプ部 1

0 a, 10 bには、軸方向に渡ってすべてスリット S が設けてあることから、クランプ時には、アウタージャケット 1 全体が撓み易くなり、保持力が軸方向に勾配をもつことがなく、結果として、クランプ時の保持力を向上させることができる。

【0050】

また、インナーコラム 11 とディスタンスブラケットとの溶接が不要になることから、テレスコピック作動は比較的良好になり、部品点数も削減しながら、ステアリングコラムを高剛性に維持することができる。

【0051】

また、インナーコラム 11 内に、2 箇所の軸受 12, 13 によりアップパー側ステアリングシャフト 14 が回転自在に支持してある。また、ロア側ステアリングシャフト 16 は、本実施の形態では、図 1 に示すように、インナーコラム 11 の外側であって、そのロア側で収縮自在（テレスコ摺動自在）にしてある。そのため、インナーコラム 11 内で、ステアリングシャフトがテレスコ摺動しないので、ステアリングホイールで感じるガタ感を減少することができる。従って、従来の特許文献 1 と異なり、ステアリングに、ガタ感が出ることがなく、また、アウタージャケット 1 の保持力を高く保つことができる。

【0052】

さらに、インナーコラム 11 に、インナーコラム 11 からスリット S を通って延在する回転防止・軸方向ストッパー用部材 20 が設けてあることから、この回転防止・軸方向ストッパー用部材 10 により、インナーコラム 11 の回転防止機能を果たさせると共に、テレスコピック摺動時のストッパー機能を果たさせることができる。

【0053】

さらに、インナーコラム 11 の被クランプ箇所の外径において、その車両前方側の外径は、被クランプ箇所の外径より大きく設定してある。これにより、自在継手 15 を逃げており、その部分のインナーコラム 11 の外径もアウタージャケット 1 に接触させることで、アンクランプ時のコラムのガタつきを減少させ、作動をスムーズに行うことができる。また、クランプ時にも、接触状態を確保する

ことで、クランプ時にインナーコラム 11 とアウタージャケット 1 が多点当たりになり、ガタをなくすることができる。故に、コラムの振動剛性を向上させることができる。

【0054】

さらに、インナーコラム 11 の車両後方側の外径は、被クランプ箇所外径より小さく設定することにより、アウタージャケット 1 に対して、車両前方側から後方側に向けてインナーコラム 11 を挿入することができ、アウタージャケット 1 との間に比較的大きなクリアランスを持つことができ、インナーコラム 11 の組み付けを容易にすることができる。

【0055】

(第 2 実施の形態)

図 7 は、本発明の第 2 実施の形態に係る車両用チルト・テレスコピック式ステアリング装置の側面図である。図 8 は、図 7 に示した車両用チルト・テレスコピック式ステアリング装置の要部の側面図である。

【0056】

図 9 は、図 7 に示した車両用チルト・テレスコピック式ステアリング装置の平面図である。図 10 は、図 7 に示した車両用チルト・テレスコピック式ステアリング装置の横断面図である。

【0057】

本実施の形態では、図 10 に示すように、インナーコラム 11 を非円形異形拡張し、アウタージャケット 1 のクランプ部 10a, 10b の内径もそれに対応して非円形異形にしていることから、インナーコラム 11 本体に回転防止機能を持たせることができ、また、クランプ力の分力を上下左右方向均等に配分できるようになり、テレスコピック締付時等の保持力を向上させることができる。

【0058】

即ち、インナーコラム 11 を八角形に拡張し、アウタージャケット 1 のクランプ部 10a, 10b の内径もそれに対応して八角形にしている。これにより、締付用ボルト 6 による締付力がその軸方向内向きに効果的に作用し、インナーコラム 11 に対する締付力が八角形の各面に垂直に作用し、さらに、アウタージャケ

ット1のクランプ部10a, 10bに対する反力も八角形の各面に垂直に作用することから、クランプ力を向上することができる。その他の構成・作用は、上述した実施の形態と同様である。

【0059】

また、締付用ボルト6は、インナーコラム11の中心軸に対して下方にシフトした位置に設けてある。

【0060】

さらに、インナーコラム11は、八角形に形成してあることから、その外径に、少なくとも1組の互いに平行に対向する平面部を有している。例えば、図10において、 α と β とにより示した平面部である。

【0061】

さらに、インナーコラム11の平面部に対応するように、アウトージャケット1も、その内径には、少なくとも1組の互いに平行に対向する平面部を有している。

【0062】

(第3実施の形態)

図11は、本発明の第3実施の形態に係る車両用チルト・テレスコピック式ステアリング装置の側面図である。図12は、図11に示した車両用チルト・テレスコピック式ステアリング装置の要部の側面図である。

【0063】

図13は、図11に示した車両用チルト・テレスコピック式ステアリング装置の平面図である。

【0064】

図14は、図11に示した車両用チルト・テレスコピック式ステアリング装置の横断面図である。図15は、図11に示した車両用チルト・テレスコピック式ステアリング装置の横断面図であって、作用を示す図である。

【0065】

本実施の形態では、アッパー側車体側ブラケット4の内側には、環状のテンション部材40が設けてある。このテンション部材40は、図14に示すように、

組み付け状態で略環状の部材であって、上側割体部 41a と、下側割体部 41b とから二分割して構成してある。

【0066】

これら上側割体部 41a と、下側割体部 41b とは、ボルト 42 を締結することにより、一体化されて、テンション部材 40 が得られるようになっている。このように、テンション部材 40 の組立前には、二分割しておき、組立後には、ボルト 42 の締結によって上側割体部 41a と下側割体部 41b とを一体化することができ、容易に組み立てることができる。

【0067】

図 14 に示すように、テンション部材 40 の内側には、アウタージャケット 1 のクランプ部 10a, 10b は、車両前後方向に互いに離間した略 U 字状の一对のフランジ 10c, 10d を有している。

【0068】

このクランプ部 10a, 10b の一对のフランジ 10c, 10d の間の溝状の部位に、上述した環状のテンション部材 40 が嵌合してある。

【0069】

また、クランプ部 10a, 10b の内側には、インナーコラム 11 が配置してある。

【0070】

上記の実施の形態と同様に、アウタージャケット 1 の一对のクランプ部 10a, 10b には、その下側において、その軸方向全体にわたって、所定幅のスリット S が設けてある。

【0071】

このスリット S に対応するインナーコラム 11 の箇所には、スリット S を通って延在する回転防止・軸方向ストッパー用部材 20 がネジ 19 により固定してある。この回転防止・軸方向ストッパー用部材 20 からは、コラムカバー取付部 21 が一体的に形成してあり、下方に向けて延在してある。

【0072】

なお、図 11 及び図 12 に示すように、コラムカバー取付部 21 と、回転防止

・軸方向ストッパー用部材 20 の車両後方側の折曲部 20 a とは、テレスコピック摺動の際には、アウタージャケット 1 のフランジ 10 c, 10 d の両端の壁 A, B (図 12 等参照) に当接して、軸方向ストッパーの役割を果たすようになっている。

【0073】

図 14 において、テンション部材 40 の下側割体部 41 b の左側には、チルト調整用溝 5 a を通挿したボルト 43 a が螺合してある。このボルト 43 a には、操作レバー 51 により操作されるカム・ロック機構 50 が設けてある。

【0074】

カム・ロック機構 50 は、操作レバー 51 と一体的に回転する第 1 カム部材 52 a と、チルト調整用長孔 5 a に係合して常時非回転であって、第 1 カム部材 52 a の回転に伴って第 1 カム部材 52 a の山部または谷部に係合しながら軸方向に移動してロックまたはロック解除する第 2 カム部材 52 b とから構成してある。なお、ボルト 43 a では、その頭部と操作レバー 51 との間に、スラスト軸受 52 c が介装してある。

【0075】

図 14 において、テンション部材 40 の下側割体部 41 b の右側には、チルト調整用溝 5 b を通挿したボルト 43 b が螺合してある。

【0076】

本実施の形態では、図 15 に示すように、ボルト 43 a, 43 b の中心を通る水平線 (R) は、インナーコラム 11 の中心 (X) を通る水平線 (R) に対して、Δだけ下方にシフトして構成してある。

【0077】

以上のように構成してあるため、チルト・テレスコピック締付時に、操作レバー 7 が回動されると、図 14 及び図 15 において、カム・ロック機構 50 では、第 1 カム部材 52 a とボルト 43 a とは、軸方向左方に移動する一方、第 2 カム部材 52 b は、軸方向右方に移動する。

【0078】

これにより、テンション部材 40 は、第 1 カム部材 52 a とボルト 43 a によ

り、引っ張られて、軸方向左方に移動し、その結果、反対側のボルト 43b と側板部 4b とは、このテンション部材 40 により引っ張られてるようにして、軸方向左方に移動する。

【0079】

一方、側板部 4a は、第 2 カム部材 52b により押圧されて、軸方向右方に移動する。

【0080】

従って、両側板部 4a, 4b は、相互に近づくように移動する結果、一对のフランジ 10c, 10d を相互に近づくように押圧し、これにより、一对のクランプ部 10a, 10b を締付ける。

【0081】

その結果、インナーコラム 11 は、一对のクランプ部 10a, 10b により締付けられ、チルト・テレスコピック締付される。

【0082】

この時、本実施の形態によれば、アウタージャケット 1 のクランプ部 10a, 10b には、軸方向に渡ってすべてスリット S が設けてあることから、クランプ時には、アウタージャケット 1 全体が撓み易くなり、保持力が軸方向に勾配をもつことがなく、結果として、クランプ時の保持力を向上させることができる。

【0083】

また、本実施の形態では、環状のテンション部材 40 を用いているため、車両の左右均等に締め付けることができ、インナーコラム 11 が車両の左右方向に心ズレをすることを確実に防止することができる。

【0084】

さらに、本実施の形態では、図 15 に示すように、ボルト 43a, 43b の中心を通る水平線 (R) は、インナーコラム 11 の中心 (X) を通る水平線 (R) に対して、 Δ だけ下方にシフトして構成してある。

【0085】

従って、図 15 に示すように、一对の押圧力 (F) は、斜め上方に作用する。その結果、インナーコラム 11 には、垂直方向の分力が働く。この分力を F_v と

すると、

$$F_v = 2 \times F \cdot \sin \theta$$

となる。但し、 θ は、水平線(R)と押圧力(F)とのなす角度である。

【0086】

このように、分力(F_v)も作用するため、カム・ロック機構50の締付力をそれ程増大させなくても、インナーコラム11のガタ付きを抑えることができる。

【0087】

また、水平線(Q)で締付けた場合の締付力を(F_1)と仮定し、本実施の形態のように水平線(R)で締付けた場合の締付力を(F_2)と仮定すると、

$$F_2 = F_1 \cdot L / (L + \Delta)$$

となり、 $L < L + \Delta$ であることから、テコの原理によって、より小さな締付力(F_2)を作用させるだけでも、大きな締付力を得ることができ、従って、小さな締付力であっても、インナーコラム11の保持力(押圧力)を増大することができる。

【0088】

さらに、本実施の形態では、上記第1及び第2実施の形態に比べて、カム・ロック締付機構50がインナーコラム11の略側方に設けてあり、インナーコラム11の下側に突出させていない。従って、インナーコラム11の下側への突出量を抑えることができ、コンパクトにすることができるため、乗員の膝廻りの空間を大きく確保することができる。

【0089】

さらに、本実施の形態では、インナーコラム11の外径を非円形・異形にし、アウタージャケット1のクランプ部10a, 10bの内径もそれに対応して非円形・異形にしていることから、インナーコラム11本体に回転防止機能を持たせることができ、また、クランプ力の分力を上下左右方向均等に配分できるようになり、テレスコピック締付時等の保持力を向上させることができる。

【0090】

即ち、インナーコラム11の外径を八角形にし、アウタージャケット1のクラ

ンプ部 10a, 10b の内径もそれに対応して八角形にしている。これにより、締付力がその軸方向内向きに効果的に作用し、インナーコラム 11 に対する締付力が八角形の各面に垂直に作用し、さらに、アウタージャケット 1 のクランプ部 10a, 10b に対する反力も八角形の各面に垂直に作用することから、クランプ力を向上することができる。

【0091】

さらに、インナーコラム 11 の外径は、八角形に形成してあることから、少なくとも 1 組の互いに平行に対向する平面部を有している。例えば、図 15 において、 α と β とにより示した平面部である。

【0092】

さらに、インナーコラム 11 の平面部に対応するように、アウタージャケット 1 も、その内径には、少なくとも 1 組の互いに平行に対向する平面部を有している。

【0093】

さらに、アウタージャケット 1 の外径を八角形の非円形・異形にしてあることから、テンション部材 40 もそれに対応して非円形・異形にしている。また、アウタージャケット 1 の平面部に対応するように、テンション部材 40 も、その内径には、少なくとも 1 組の互いに平行に対向する平面部を有している。

【0094】

なお、本発明は、上述した実施の形態に限定されず、種々変形可能である。

【0095】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項 1 によれば、アウタージャケットには、軸方向に渡ってすべてスリットが設けてあることから、クランプ時には、アウタージャケット全体が撓み易くなり、保持力が軸方向に勾配をもつことがなく、結果として、クランプ時の保持力を向上させることができる。

【0096】

また、インナーコラムとディスタンスブラケットとの溶接が不要になることから、テレスコピック作動は比較的良好になり、部品点数も削減しながら、ステア

リングコラムを高剛性に維持することができる。

【0097】

また、請求項2によれば、インナーコラム内に、少なくとも2箇所でステアリングシャフトを回転自在に支持し、ステアリングシャフトは、インナーコラムの外側であって、そのロア側で分割してある。そのため、インナーコラム内で、ロア側シャフトとアッパー側シャフトというように分割しておらず、アウトージャケット内で、ステアリングシャフトがテレスコピック摺動する必要がある。また、アウトージャケットとインナーコラムとは、テレスコピック摺動する必要がある。そのため、従来の特許文献1と異なり、ステアリングに、ガタ感が出ることなく、また、アウトージャケットの保持力を高く保つことができる。

【0098】

さらに、請求項2によれば、インナーコラム内に、少なくとも2箇所でステアリングシャフトを回転自在に支持し、ステアリングシャフトは、インナーコラムの外側であって、そのロア側で収縮自在（テレスコ摺動自在）にしてある。そのため、インナーコラム内で、ステアリングシャフトがテレスコ摺動しないので、ステアリングホイールで感じるガタ感を減少することができる。

【0099】

さらに、請求項4によれば、インナーコラムに、インナーコラムからスリットを通して延在する回転防止・軸方向ストッパ用部材が設けてあることから、この回転防止・軸方向ストッパ用部材により、インナーコラムの回転防止機能を果たさせると共に、テレスコピック摺動時のストッパ機能を果たさせることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1実施の形態に係る車両用チルト・テレスコピック式ステアリング装置の側面図である。

【図2】

図1に示した車両用チルト・テレスコピック式ステアリング装置の要部の側面図である。

【図 3】

図 1 に示した車両用チルト・テレスコピック式ステアリング装置の平面図である。

【図 4】

図 1 に示した車両用チルト・テレスコピック式ステアリング装置を斜め下方から見た図である。

【図 5】

図 1 に示した車両用チルト・テレスコピック式ステアリング装置の横断面図である。

【図 6】

アウタージャケットを取り外した状態のステアリング装置の縦断面図である。

【図 7】

本発明の第 2 実施の形態に係る車両用チルト・テレスコピック式ステアリング装置の側面図である。

【図 8】

図 7 に示した車両用チルト・テレスコピック式ステアリング装置の要部の側面図である。

【図 9】

図 7 に示した車両用チルト・テレスコピック式ステアリング装置の平面図である。

【図 10】

図 7 に示した車両用チルト・テレスコピック式ステアリング装置の横断面図である。

【図 11】

本発明の第 3 実施の形態に係る車両用チルト・テレスコピック式ステアリング装置の側面図である。

【図 12】

図 11 に示した車両用チルト・テレスコピック式ステアリング装置の要部の側面図である。

【図 13】

図 11 に示した車両用チルト・テレスコピック式ステアリング装置の平面図である。

【図 14】

図 11 に示した車両用チルト・テレスコピック式ステアリング装置の横断面図である。

【図 15】

図 11 に示した車両用チルト・テレスコピック式ステアリング装置の横断面図であって、作用を示す図である。

【符合の説明】

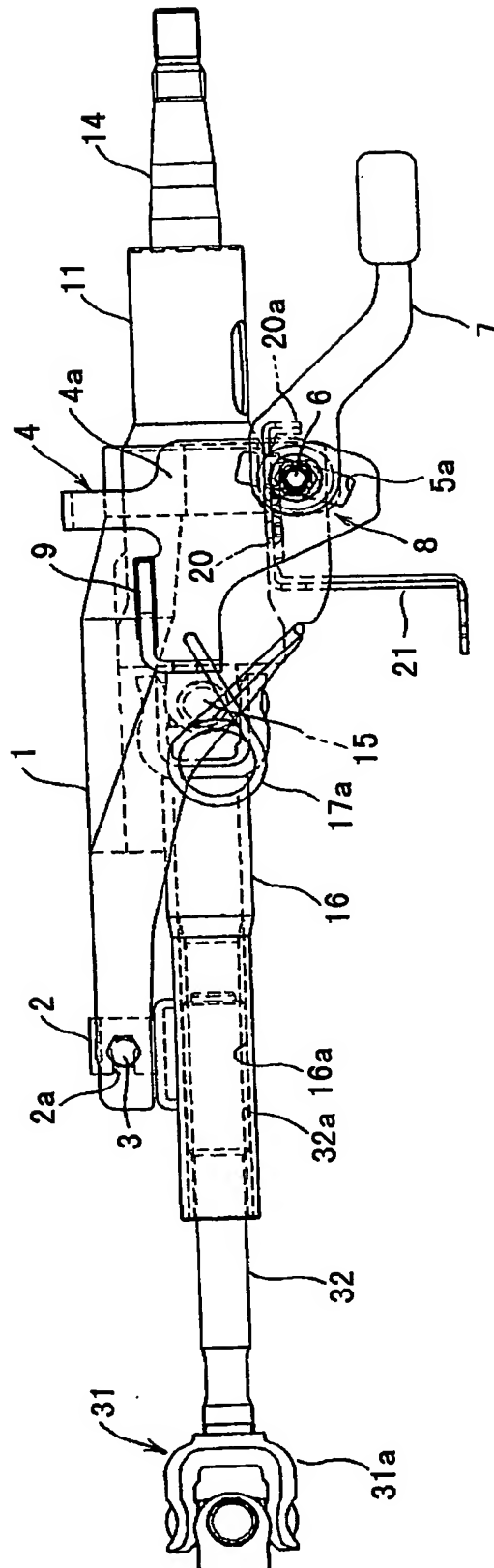
- 1 アウタージャケット
- 2 ロア側車体側ブラケット
 - 2 a 切欠き部
- 3 ピン
- 4 アッパー側車体側ブラケット
 - 4 a, 4 b 側板部
- 5 a, 5 b チルト調整用長孔
- 6 締付用ボルト
- 7 操作レバー
- 8 カム・ロック機構
 - 8 a 第 1 カム部材
 - 8 b 第 2 カム部材
 - 8 c スラスト軸受
 - 8 d 調整ネジ
- 9 車体離脱用折曲片
- 10 a, 10 b クランプ部
- 10 c, 10 d フランジ
- 11 インナーコラム
- 12, 13 軸受

- 14 アッパー側ステアリングシャフト
- 15 自在継手
- 16 ロア側ステアリングシャフト
 - 16a 雌スプライン部
- 17a, 17b コイルバネ
- 18 補強部材
- 19 ネジ
- 20 回転防止・軸方向ストッパー用部材
 - 20a 折曲部
- 21 コラムカバー取付部
- 31 自在継手
 - 31a ヨーク
- 32 ヨーク側軸
 - 32a 雄スプライン部
- 40 テンション部材
 - 41a 上側割体部
 - 41b 下側割体部
- 42 ボルト
- 43a, 43b ボルト
- 50 カム・ロック機構
- 51 操作レバー
 - 52a 第1カム部材
 - 52b 第2カム部材
 - 52c スラスト軸受
- S スリット
- α 、 β 平面部

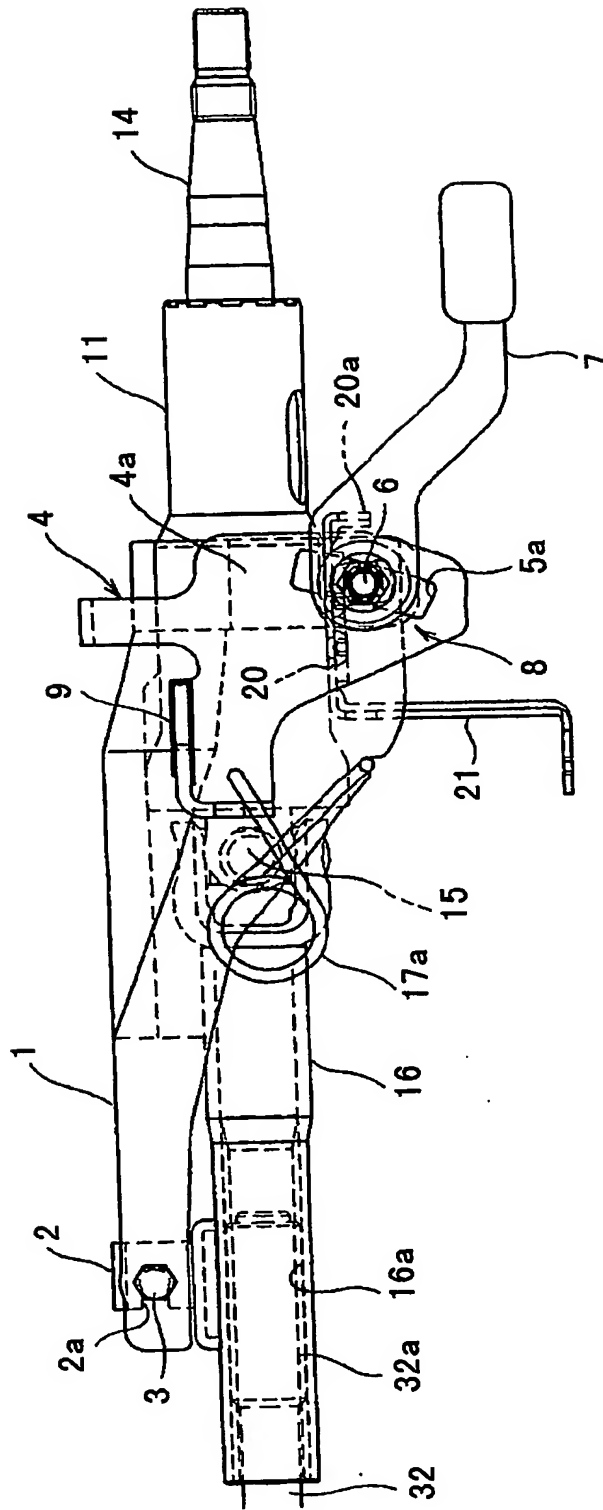
【書類名】

図面

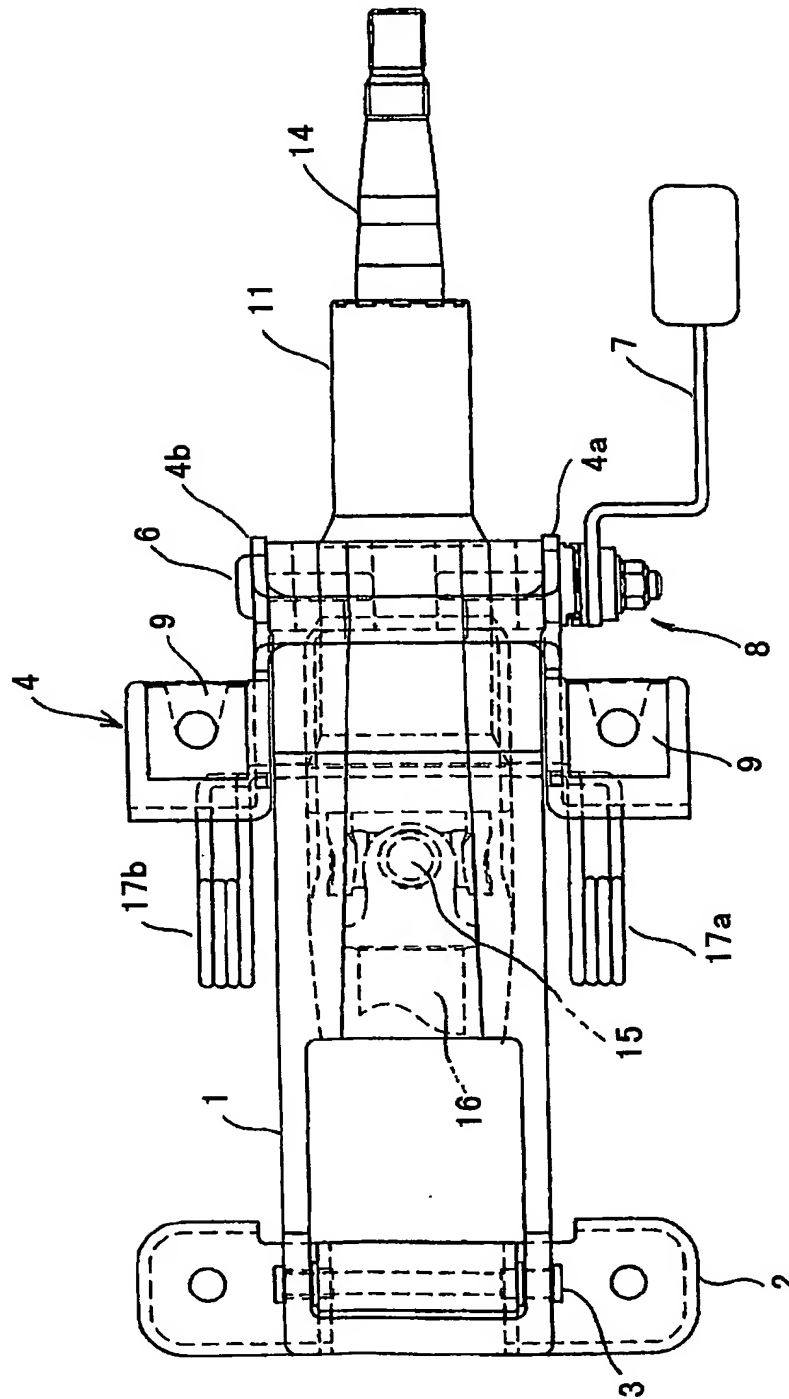
【図 1】



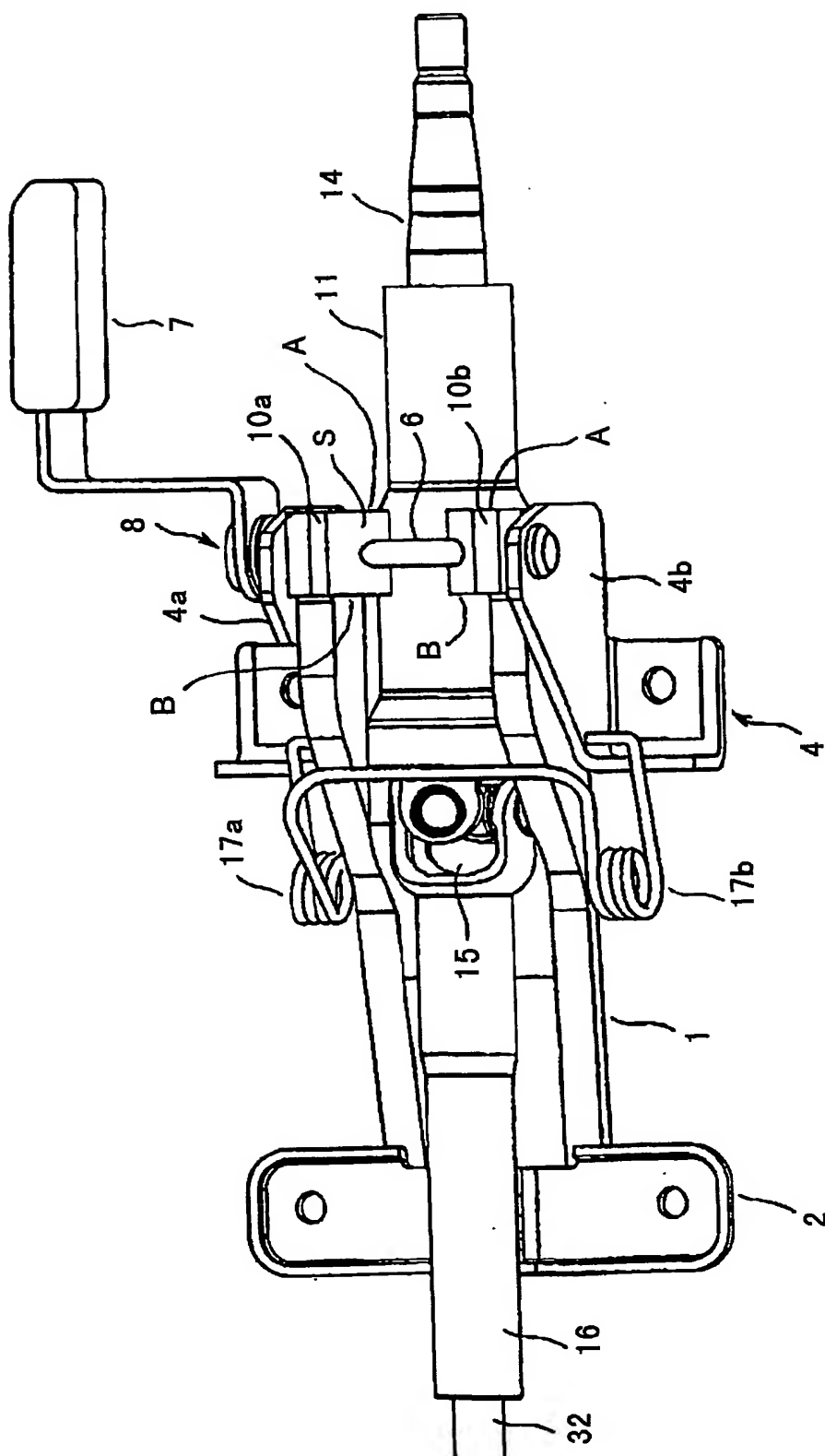
【図 2】



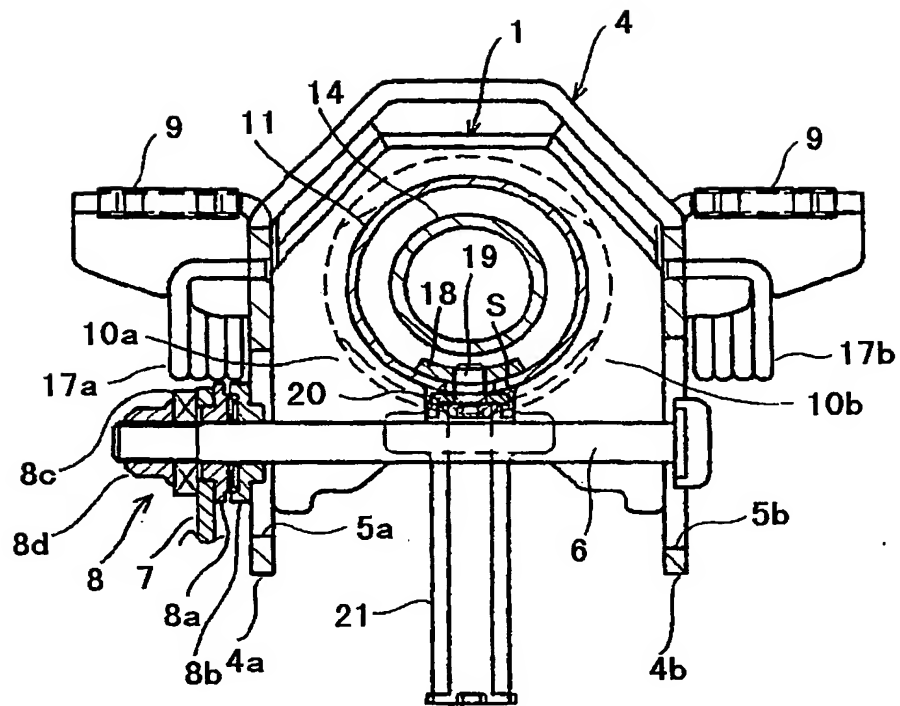
【図 3】



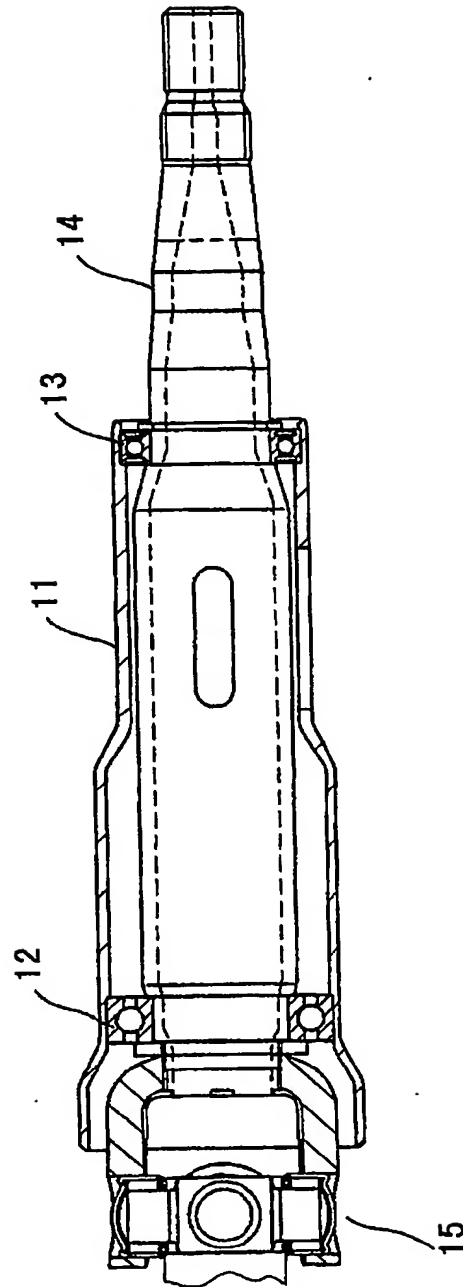
【図 4】



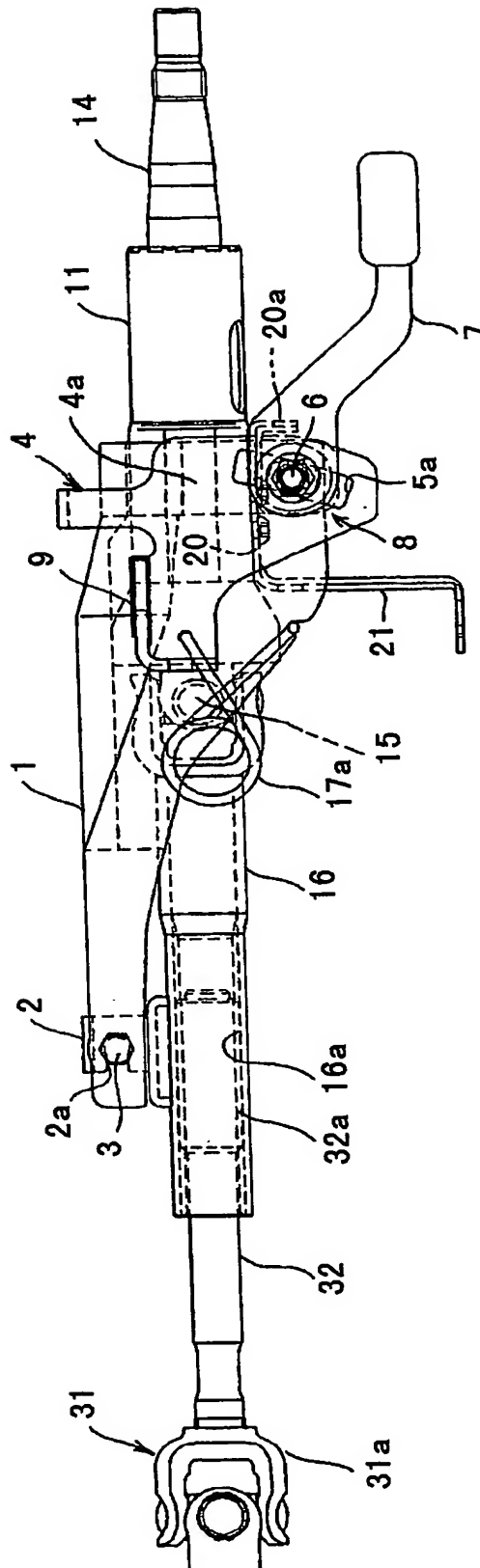
【図 5】



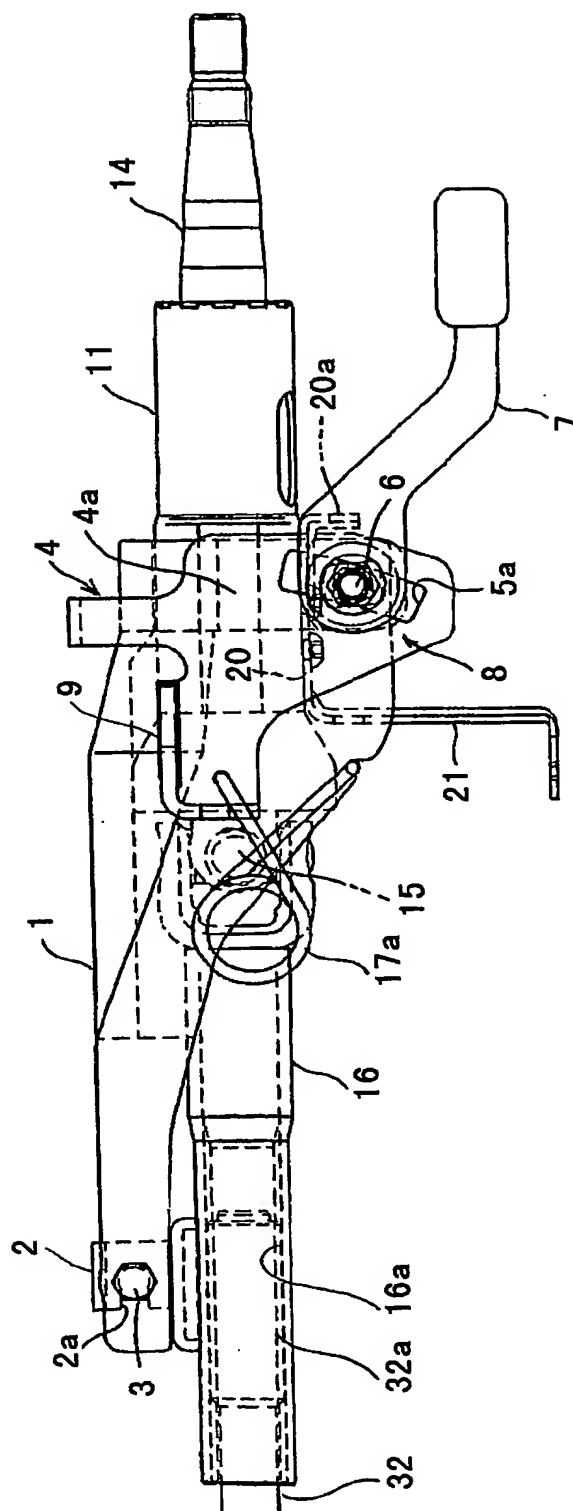
【図 6】



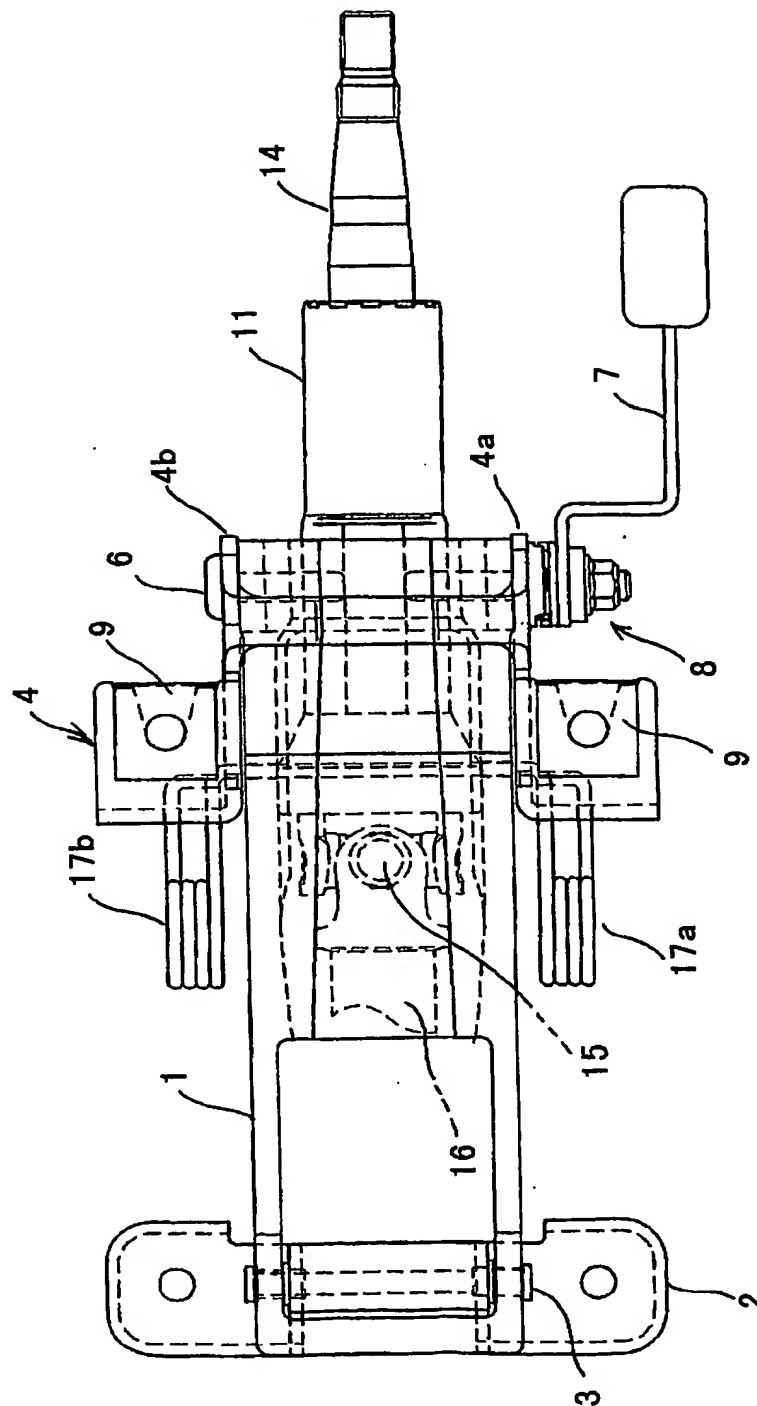
【図 7】



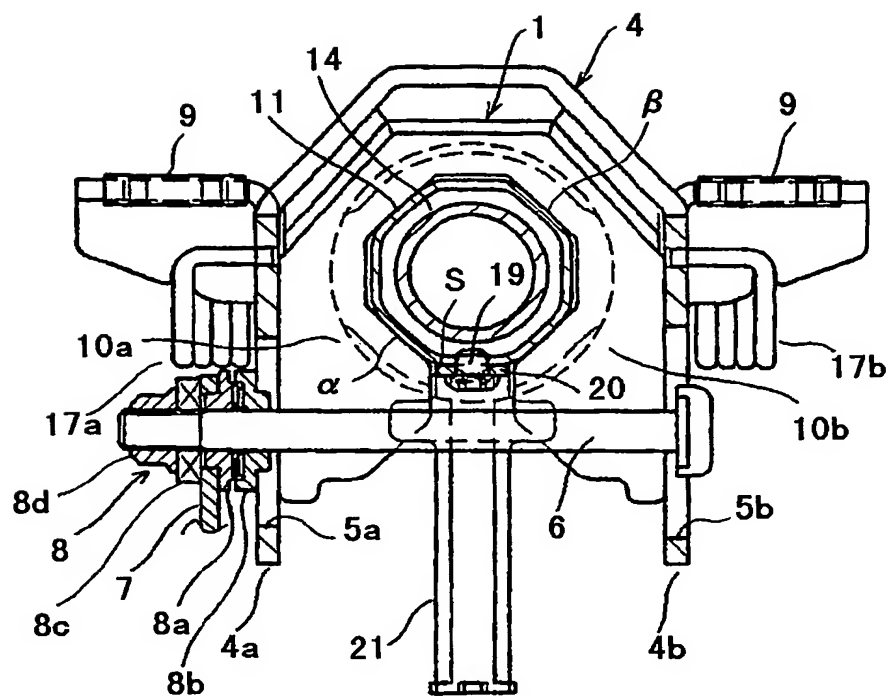
【図 8】



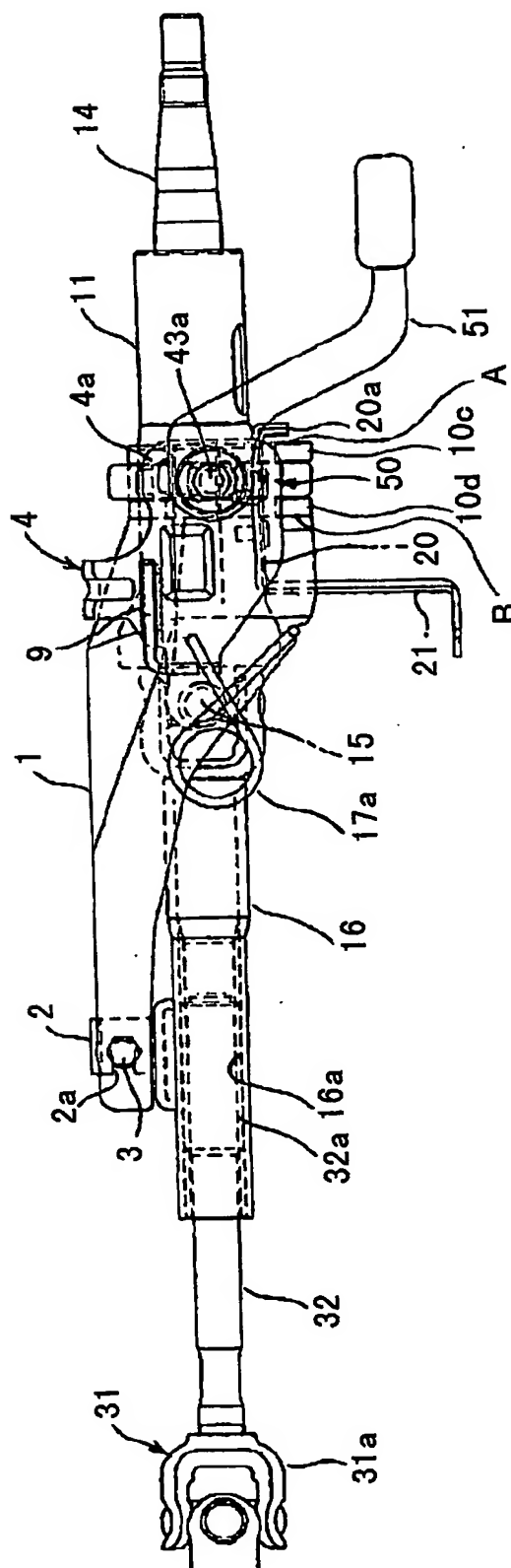
【図 9】



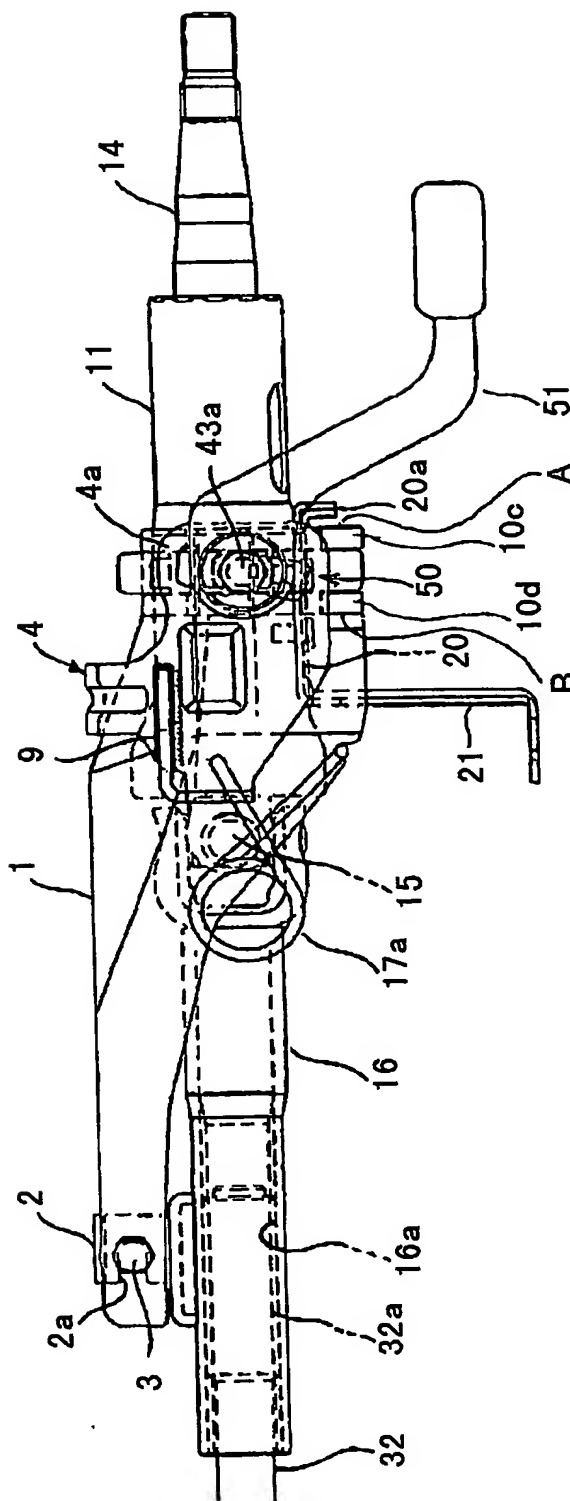
【図10】



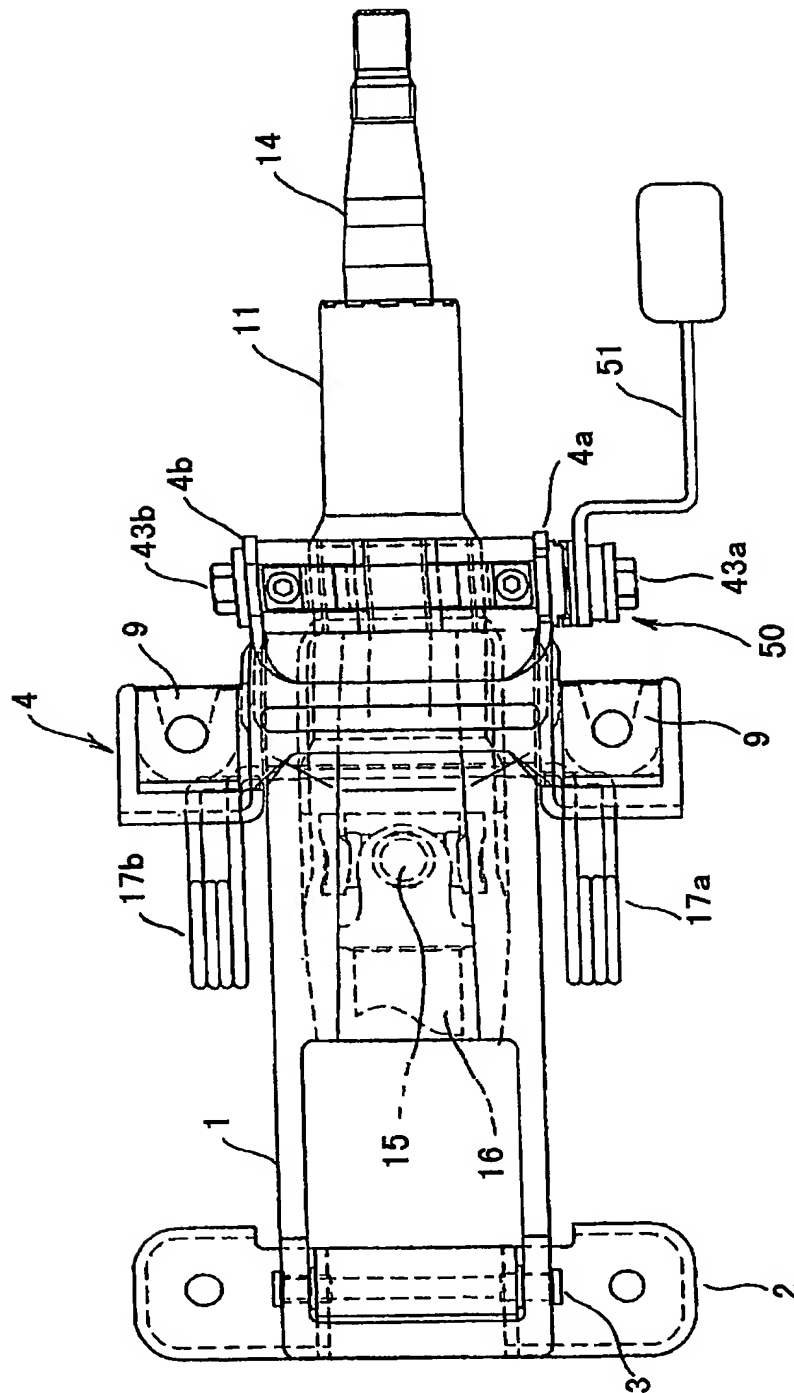
【図 11】



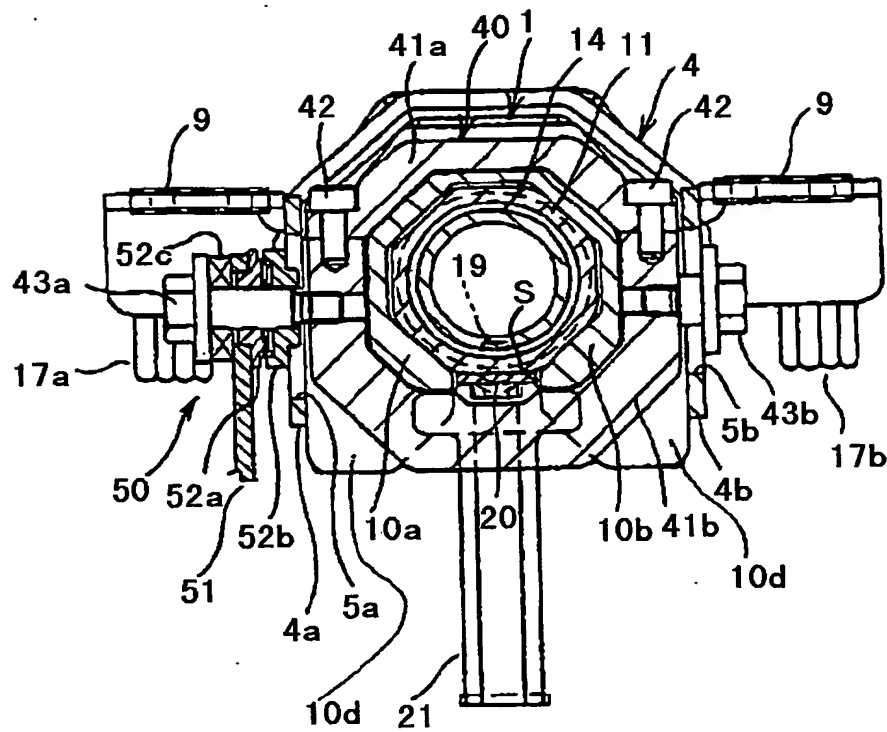
【図 12】



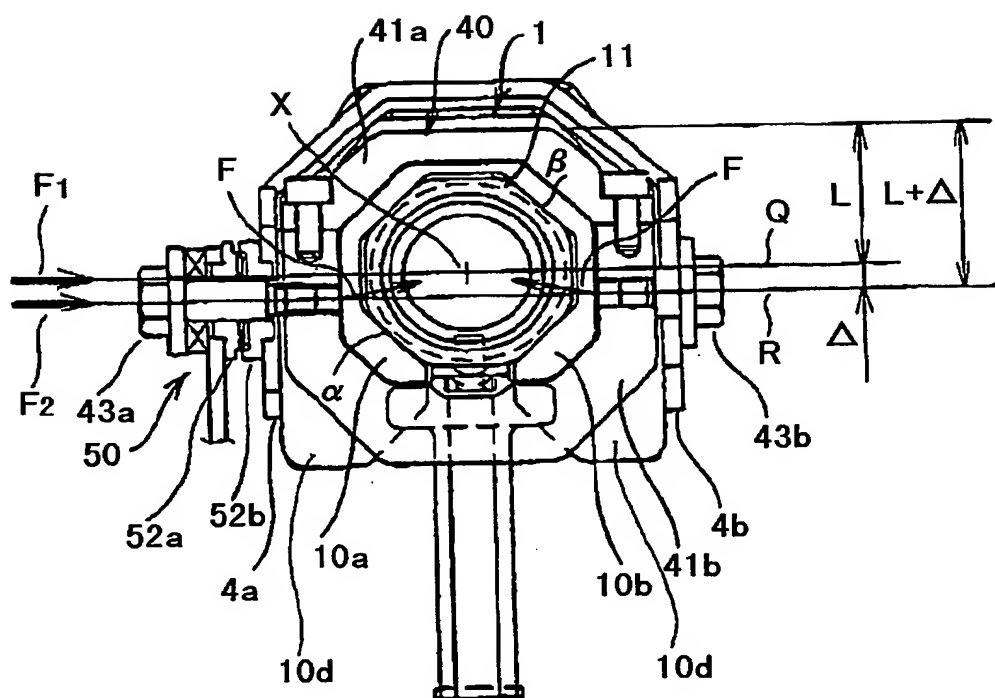
【図 13】



【図 14】



【図 15】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 部品点数を削減しつつ、ステアリングコラムを高剛性に維持すること

。

【解決手段】 アウタージャケット 1 の一对のクランプ部 10 a, 10 b には、その下側において、その軸方向全体にわたって、所定幅のスリット S が設けてある。このスリット S に対応するインナーコラム 11 の箇所には、補強部材 18 が設けてあり、この補強部材 18 には、スリット S を通って延在する回転防止・軸方向ストッパー用部材 20 がネジ 19 により固定してある。

【選択図】 図 4

特願 2 0 0 3 - 0 8 5 6 9 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 4 2 0 4]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都品川区大崎 1 丁目 6 番 3 号

氏 名

日本精工株式会社

特願 2 0 0 3 - 0 8 5 6 9 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[3 0 2 0 6 6 6 2 9]

1. 変更年月日

2 0 0 2 年 1 1 月 2 1 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都品川区大崎 1 丁目 6 番 3 号

氏 名

NSKステアリングシステムズ株式会社